

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-063101

(43)Date of publication of application : 05.03.2003

(51)Int.Cl.

B41J 29/38  
G03G 21/00  
G06F 1/32  
G06F 3/12  
H04N 1/00

(21)Application number : 2001-256842

(22)Date of filing : 27.08.2001

(71)Applicant :

MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS INC

(72)Inventor :

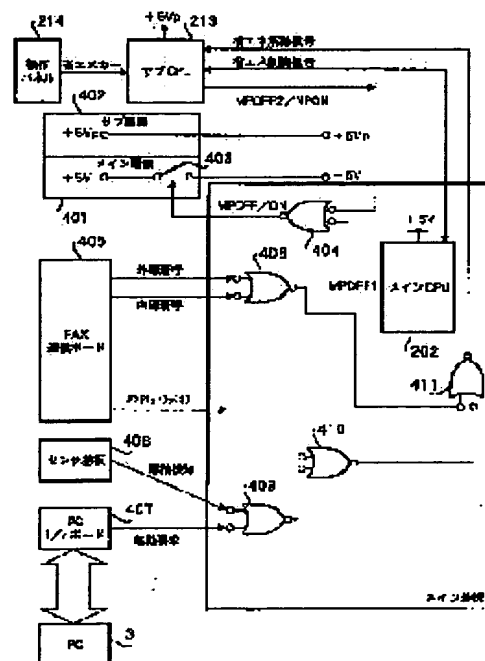
KIZAWA MAKOTO  
SATO TAMOTSU  
HIRAKAWA MASAZO  
HANADA TAKASHI

## (54) COMPOSITE MACHINE, TERMINAL FOR CONNECTION THEREWITH AND NETWORK SYSTEM COMPRISING THEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a composite machine operable as the printer of a PC even in the energy saving mode while minimizing power consumption under energy saving mode and in which such a situation as the energy saving mode does not function substantially while making the best use of the state monitoring function of the PC is avoided.

**SOLUTION:** The composite machine comprises a main CPU 202 for generally controlling the machine, a main power supply 401 for supplying power to the main CPU 202, a sub-CPU 213 for interrupting power supply from the main power supply 401 to the main CPU 202 under specified conditions and recovering power supply upon detecting a cause of releasing power interruption, a PC interface board 407 for informing a print request from a PC 3 as the cause of releasing power interruption to the sub-CPU 213, and a sub-power supply 402 for supplying power to the sub-CPU 213 and the PC interface board 407 independently from the main power supply 401.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(43)公開日 平成15年3月5日(2003.3.5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	D 2 C 0 6 1 Z 2 H 0 2 7
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	3 9 6 5 B 0 1 1
	3 9 8		3 9 8 5 B 0 2 1
	5 0 0		5 0 0 5 C 0 6 2
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 26 頁) 最終頁に続く			

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 26 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-256842(P2001-256842)

(22)出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(71)出願人 000187736

松下電送システム株式会社  
東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72)発明者 木沢 誠

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
電送システム株式会社内

(72) 発明者 佐藤 保

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
電送システム株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

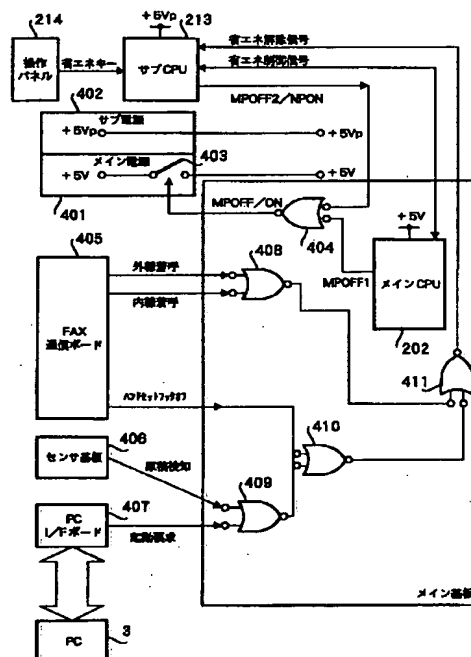
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもＰＣのプリンタとして機能させることができ、ＰＣの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避すること。

【解決手段】 本複合機は、装置全体を制御するメインCPU202と、メインCPU202へ電源を供給するメイン電源401と、メイン電源401からメインCPU202への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、電源供給停止の解除要因を検知するとメイン電源401からメインCPU202への電源供給を復旧させるサブCPU213と、PC3からの印刷要求を検知すると電源供給停止の解除要因としてサブCPU213に通知するPCインターフェイスボード407と、メイン電源401とは別個でサブCPU213及びPCインターフェイスボード407に電源供給するサブ電源402と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置全体を制御する主制御手段と、この主制御手段に電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、前記停止の解除要因を検知すると前記主電源手段から前記主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると前記解除要因として前記省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、前記主電源手段とは別個で前記省エネ制御手段及び前記インターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を具備することを特徴とする複合機。

【請求項2】 外部の複合機と接続されるインターフェイス手段と、前記複合機が待機モードの場合前記複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、前記複合機が省エネモードの場合前記複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する状態監視手段と、前記複合機から省エネモードに移行する通知を受けると前記第2通信モードに切換えて前記状態監視手段に状態監視させる制御手段と、を具備することを特徴とする端末装置。

【請求項3】 前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項4】 前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項5】 前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止を解除することを特徴とする請求項3記載の複合機。

【請求項6】 前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止制限を解除することを特徴とする請求項4記載の複合機。

【請求項7】 前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から

のアクセスを前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項8】 前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から前記通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

10 【請求項9】 前記インターフェイス手段は、省エネモードにおいて、外部端末装置から本複合機に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、外部端末装置から複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項10】 外部端末装置からの印刷要求は前記第1通信モードによることを特徴とする請求項9記載の複合機。

20 【請求項11】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

30 【請求項12】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答がある場合前記複合機が待機モードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

40 【請求項13】 省エネモード時に主制御手段への電源供給を遮断し外部端末装置からのアクセスにより前記電源供給を復旧する複合機と、ライト動作及びリード動作を行う第1通信モードとリード動作のみを行う第2通信モードとを切り換えて前記複合機へのアクセスを行う外部端末装置と、からなるネットワークシステムであって、

前記複合機が省エネモードにある場合、前記外部端末装置は前記第2通信モードで前記複合機への状態監視を定期的に行い、前記複合機はリードコマンドを検知しても前記主制御手段への電源供給を復旧しないと共に前記外部端末装置への応答をせず、前記外部端末装置は応答を検知しないことで前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とするネットワークシステム。

50 【請求項14】 前記インターフェイス手段は、省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と省

エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを有する一方、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記記憶手段に省エネモードにある旨の情報を記憶させ、省エネモードが解除されると前記記憶手段に省エネモードにない旨の情報を記憶させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項15】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出すと前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

【請求項16】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネ状態に移行する通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにない旨の情報を読み出すと前記複合機が待機モードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、待機時における消費電力を抑える省エネモードを備えた複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、この種の複合機は、一定期間動作がないと消費電力を一定範囲内に抑える省エネモードを搭載するが、省エネモード中の消費電力を一層小さく抑えることが要請されている。

【0003】従来、ファクシミリ装置（以下、「FAX」という）においても省エネモードは搭載され、FAXにおける省エネモード中の消費電力が最も小さいものとされていた。これは以下のようなものであった。

【0004】即ち、FAXは、通常、本体CPUとサブCPUとしてのパネルCPUとを有している。そして、一定期間、キーの押下などの何らかの動作がないかを監視し、動作がないと判断した場合、本体CPUへの電源供給を遮断し、以降サブCPUだけで最低限の動作だけを行わせる。これにより、省エネモードの間、電源供給を受けるのはサブCPUのみになって、本体CPUへの電力供給を遮断できるので、消費電力を1.4W程度に大幅に削減できた。

【0005】一方、省エネモードから待機モードに復旧するには、サブCPUが省エネ解除要因を監視し、その検知により本体CPUへ電源を供給するよう電源部のスイッチをONしている。省エネ解除要因としては、着信検知、原稿セット、キーの押下などがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、かかる従来の技術は、プリンタ機能を有する複合機には採用できず、省エネモード時における複合機の消費電力は大きなものとなっていたという問題があった。

【0007】即ち、プリンタ機能を有する複合機での省エネモードは、FAXの省エネモードと異なり、本体CPUへの電源供給は遮断できず、本体CPUへの電源供給を継続した状態で、電源供給を遮断できる定着部やスキヤナ部などの部への電源供給を遮断するものであった。

【0008】プリンタ機能を有する複合機の場合、これに接続されるPC内のプリンタドライバには複合機の状態を監視する状態監視機能がある。このため、PCは複合機が省エネモードにある場合でも定期的に複合機にアクセスして状態監視をすることになる。複合機側では、PCとの間の通信を行ってPCからのアクセスに応答する必要がある。このとき、PCとの通信はプログラムを起動させてソフト的に行うため、省エネモードにおいても本体CPUを起動させておく必要があった。そのため、複合機においては、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断できず、省エネモードにおける消費電力は20W～30Wと大きなものになるという問題があった。

【0009】一方、プリンタ機能を有する複合機において、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断して消費電力を低く抑えると、PCからの状態監視のアクセスに応答できず、PC側ではプリンタとしての複合機にエラーが発生したと誤判断することになる。この場合、PC側では、複合機が省エネモードに移行する毎に、プリンタエラーが発生したと誤判断することになり、ユーザに誤った情報を伝え続けることになるという問題が生ずる。

【0010】また、この場合、PCからの状態監視のみならず、印刷要求にも応答できないことになり、複合機としての機能を著しく損なうという問題があった。

【0011】さらに、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断した場合、PCからのアクセスを省エネ解除要因とすれば、PCからの印刷要求に応答でき、複合機としての機能を果たすことが可能となる。しかし、この場合、PCからの状態監視のアクセスまで省エネ解除要因と判断される。しかも、PCからの状態監視は定期的になされるため、省エネモードは頻繁に解除されることになり、省エネモードが実質的に機能しなくなるという問題も生ずる。

【0012】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を

回避できる複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、装置全体を制御する1つの主制御手段と、この主制御手段へ電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、電源供給停止の解除要因を検知すると主電源手段から主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると電源供給停止の解除要因として省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、主電源手段とは別個で省エネ制御手段及びインターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を備えるようにしたものである。

【0014】これにより、省エネモード時は消費電力の少ない省エネ制御手段を用いて省エネ解除要因を監視するので、主制御手段への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の態様に係る複合機は、装置全体を制御する主制御手段と、この主制御手段に電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、前記停止の解除要因を検知すると前記主電源手段から前記主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると前記解除要因として前記省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、前記主電源手段とは別個で前記省エネ制御手段及び前記インターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を具備する構成を採る。

【0016】この構成によれば、省エネ解除要因を検知して主制御手段への電源供給を制御する省エネ制御手段を別途設けると共に、省エネ制御手段のためのサブ電源手段を別途設けることにより、省エネモード時は消費電力の少ない省エネ制御手段を用いて省エネ解除要因を監視することができる。したがって、主制御手段（メインCPU）への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることが可能となる。

【0017】また、複合機が外部端末装置（PC）のプリンタとして機能する場合であっても、外部端末装置とのインターフェイス手段を別途設けて、外部端末装置からの印刷要求を省エネ解除要因として省エネ制御手段に通知させると共に、インターフェイス手段への電源供給はサブ電源手段から行う。これにより、省エネモード時に消費電力の大きい主制御手段への電源供給を遮断しても、外部端末装置からの印刷要求を検知して復旧できる。したがって、省エネモード時における消費電力を極小に抑えつつ、複合機をPCのプリンタとして機能させることができる。

【0018】本発明の第2の態様に係る端末装置は、外部の複合機と接続されるインターフェイス手段と、前記複合機が待機モードの場合前記複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、前記複合機が省エネモードの場合前記複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する状態監視手段と、前記複合機から省エネモードに移行する通知を受けると前記第2通信モードに切換えて前記状態監視手段に状態監視させる制御手段と、を具備する構成を取る。

【0019】PCは接続された複合機に対して定期的にアクセスして前記複合機の状態監視をする状態監視機能を有する。このPCから状態監視のアクセスに対応するために、複合機の省エネモードを主制御手段に電源供給した状態のものにすると、省エネモードにおける消費電力を極小に抑えることはできない。一方、複合機の省エネモードを主制御手段への電源供給を遮断するものとした場合でも、PCは定期的にアクセスして複合機の状態監視をする。

【0020】ここで、PCと複合機との間の通信は大別して2つの通信モードが存在する。一方はPCが複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードであり、他方はPCが複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードである。PCからの状態監視は、通常第1通信モードでなされる。しかし、省エネモードにおいても、第1通信モードで状態監視をすると、ストローブのONにより自動的にインターフェイス手段は省エネ制御手段に通知して主制御手段を起動させることになる。さらに、PCからの状態監視は定期的になされるので、その都度省エネモードが解除されることになり、省エネモードが実質的に機能しないことになる。

【0021】本発明の第2の態様に係る端末装置によれば、複合機が待機モードの場合、複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視する。一方、複合機が省エネモードに移行した場合、複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードに切り換えて複合機に定期的にアクセスして状態監視する。これにより、省エネモードの場合は複合機側においてリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないように構成することで（リードコマンドはストローブを伴わないのでマスクできる）、PCが状態監視のためにアクセスしても複合機を待機モードに復旧させないようにできる。したがって、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0022】また、複合機が省エネモードに移行した場合、PC側では複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視

する。これにより、複合機側でリードコマンドを検知しても主制御手段が不起動状態にあり、PC側に無応答を繰り返すことになるが、PC側では省エネモード時の無応答を省エネモードの継続と判断するように構成することで、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあると判断できる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0023】本発明の第3の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させる構成を採る。

【0024】この構成によれば、省エネモードに移行する場合、主制御手段は、インターフェイス手段に、PCからアクセスを受けた場合、省エネ制御手段へのその旨の通知を禁止させる。これにより、PCがアクセスしてきた場合であっても、省エネモードは解除されない。したがって、省エネモード時にPCから状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはなく、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0025】本発明の第4の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させる構成を採る。

【0026】この構成によれば、省エネモードに移行する場合、主制御手段は、インターフェイス手段に、複合機に対してリード動作を行う通信モードでアクセスを受けた場合、省エネ制御手段へのその旨の通知を禁止させる。これにより、PCがこの通信モードでアクセスする限り省エネモードは解除されないで、省エネモード時にPCから状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはなく、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0027】また、省エネモード時においてPCがこの通信モードでアクセスする限り、主制御手段は不起動状態にあるので、PCへは応答できない。しかし、PC側で省エネモード時における無応答を複合機が省エネモードにあると判断するように構成すれば、複合機において

主制御手段を起動させなくてもPC側で複合機が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0028】本発明の第5の態様は、第3の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する構成を採る。

【0029】この構成によれば、省エネモードから復旧する際、主制御手段は、PCからアクセスを受けた場合、インターフェイス手段がその旨を省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する。これにより、待機モードではPCからアクセスを受けた場合、インターフェイス手段から省エネ制御手段を介して主制御手段に通知され、PCと複合機との間で通常の通信がなされる。したがって、複合機が省エネモードを有するためにPCと複合機との間の通信が制限されるのを防止できる。

【0030】本発明の第6の態様は、第4の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止制限を解除する構成を採る。

【0031】この構成によれば、省エネモードから復旧する際、主制御手段は、複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合、インターフェイス手段がその旨を省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する。これにより、待機モードではこの通信モードによるアクセスであっても、インターフェイス手段から省エネ制御手段を介して主制御手段に通知され、PCと複合機との間で通常の通信がなされる。したがって、複合機が省エネモードを有するためにPCと複合機との間の通信モードが制限されるのを防止できる。

【0032】本発明の第7の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0033】この構成によれば、省エネモードでは、PCからアクセスを受けた場合でも待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態

を防止できる。

【0034】本発明の第8の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から前記通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0035】この構成によれば、省エネモードの場合はPC側で複合機への状態監視を複合機に対してリード動作を行う通信モードで行うように構成すれば、複合機側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0036】本発明の第9の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、省エネモードにおいて、外部端末装置から本複合機に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、外部端末装置から複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0037】この構成によれば、省エネモードの場合はPC側で複合機への状態監視を複合機に対してリード動作を行う通信モードで行うように構成すれば、複合機側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0038】本発明の第10の態様は、第9の態様に係る複合機において、外部端末装置からの印刷要求は前記第1通信モードによる構成を採る。

【0039】この構成によれば、省エネモードにおいて第1通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させる一方、第2通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させない。これにより、PC側で省エネモード時において印刷要求は第1通信モードを用いる一方、状態監視は第2通信モードを用いるように構成すれば、複合機側ではライトコマンドの検知の有無により待機モードに復旧させるか否かを切換えることができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないとい

う事態を回避できる。

【0040】本発明の第11の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する構成を採る。

【0041】複合機が省エネモードに移行した場合、複合機では主制御手段への電源供給を遮断する。なお、複合機ではPCとの通信は主制御手段により制御されているので、PC側からのアクセスに応答できない。

【0042】本発明の第11の態様に係る端末装置によれば、複合機が省エネモードにあるときに、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないと、PC側では複合機が省エネモードにあると判断する。これにより、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあると判断できるので、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0043】本発明の第12の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答がある場合前記複合機が待機モードにあると判断する構成を採る。

【0044】この構成によれば、複合機が省エネモードにある場合、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないとPC側では複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答があると待機モードにあると判断する。これにより、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあるか否かを判断できる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0045】本発明の第13の態様に係るネットワークシステムは、省エネモード時に主制御手段への電源供給を遮断し外部端末装置からのアクセスにより前記電源供給を復旧する複合機と、ライト動作及びリード動作を行う第1通信モードとリード動作のみを行う第2通信モードとを切り換えて前記複合機へのアクセスを行う外部端末装置と、からなるネットワークシステムであって、前記複合機が省エネモードにある場合、前記外部端末装置は前記第2通信モードで前記複合機への状態監視を定期

的に、前記複合機はリードコマンドを検知しても前記主制御手段への電源供給を復旧しないと共に前記外部端末装置への応答をせず、前記外部端末装置は応答を検知しないことで前記複合機が省エネモードにあると判断するものである。

【0046】本発明の第14の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と省エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを有する一方、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記記憶手段に省エネモードにある旨の情報を記憶させ、省エネモードが解除されると前記記憶手段に省エネモードにない旨の情報を記憶させる構成を採る。

【0047】この構成によれば、インターフェイス手段内に省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と、省エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを設けることにより、省エネモード時においてPCから状態監視する際に主制御手段を起動させることなく、PCに記憶手段の記憶内容に基づいて状態監視をさせることができる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かすと共に複合機で省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0048】本発明の第15の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出すと前記複合機が省エネモードにあると判断する構成を採る。

【0049】本発明の第16の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネ状態に移行する通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにない旨の情報を読み出すと前記複合機が待機モードにあると判断する構成を採る。

【0050】これらの構成によれば、PC側では、複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出した場合に複合機が省エネモードであると判断する一方、省エネモードにない旨の情報を読み出した場合に複合機が待機モードであると判断する。これにより、複合機が省エネモードである場合でも、複合機の主制御手段を起動することなく、複合機の現在のモードを判断することができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのブ

リントとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0051】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0052】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態に係る複合機が動作するネットワークを示す概略図である。

【0053】複合機1は、プリンタ等の記録装置としての機能、コピー機等の複写装置としての機能及びファクシミリ等の画像通信装置としての機能を有している。図1において、複合機1は、複数の、相異なる伝送路を介して複数のホスト装置に接続されている。

【0054】すなわち、複合機1は、パラレルケーブル2を介して端末装置としてのパーソナルコンピュータ（以下、「PC」という）3に接続されている。また、複合機1は、LAN等のコンピュータネットワーク4を介してPC5～7に接続されている。さらに、アナログ・デジタル公衆電話回線網（以下、「PSTN/ISDN」という）8を介してFAX9に接続されている。

【0055】図2は、本実施の形態に係る複合機1の構成を示す概略ブロック図である。

【0056】本複合機1において、上述した記録装置、複写装置及び画像通信装置としての機能を実現するためのプログラムがROM（Read Only Memory）201に格納されている。メインCPU202は、これらのプログラムを実行することにより、上述した記録装置、複写装置及び画像通信装置としての機能を実現する。その際、メインCPU202は、RAM203を作業領域として用いる。

【0057】メインCPU202にバス204を介して、PC接続コントローラ206、プリンタコントローラ207、モデム208、スキャナコントローラ209及び符号・復号器（以下、「Codec」という）210が接続されている。

【0058】PC接続コントローラ206は、パラレルケーブル2を介して接続されるPC3、あるいはLAN又はLANを介して接続されるインターネット等のコンピュータネットワーク4との間のデータの送受信を制御する。これにより、本複合機1は、パラレルケーブル2を介して接続されたPC3及びコンピュータネットワーク4上に接続されたPC5等とデータ通信を行うことができる。

【0059】プリンタコントローラ207は、本複合機1のプリンタ部211の制御を行う。プリンタ部211は、プリンタコントローラ207の制御の下、指示されたプリントデータの印刷を行う。

【0060】モデム208は、PSTN/ISDN8に接続され、PSTN/ISDN8を介してデータ通信及びファクシミリ通信を行う。これにより、本複合機1は、遠隔地等に設置されたFAX9等とファクシミリ通



信を行うことができる。

【0061】スキャナコントローラ209は、本複合機1のスキャナ部212の制御を行う。スキャナ部212は、スキャナコントローラ209の制御の下、原稿のイメージデータを読み取る。

【0062】Codec210は、スキャナ部212で読み取ったデータやモデム208から受信したデータ等の符号化又は復号化を行う。

【0063】メインCPU202にバス204を介して、パネルコントローラとして機能するサブCPU213が接続されている。サブCPU213は、本複合機1の操作パネル214との間でコマンド等の通信を行い、このコマンド等をメインCPU202に通知する。本複合機1のオペレータは、この操作パネル214から本複合機1に所定の指示を行うことができる。

【0064】なお、操作パネル214には、本複合機1を、消費電力を少なくするモード（以下、「省エネモード」という）への移行、あるいは、省エネモードの解除を入力するためのキー（以下、「省エネキー」という）を含むタッチパネルや本複合機1のステータス情報等を表示するためのディスプレイが設けられている。

【0065】また、サブCPU213は、本複合機1が省エネモードに移行した後に省エネモードの解除要因を監視する省エネ制御手段として機能する。サブCPU213の省エネ制御手段としての機能の詳細については後述する。

【0066】図3は、本実施の形態に係る複合機1に接続される端末装置としてのPC3（5〜7）の構成を示す概略ブロック図である。ここでは、パラレルケーブル2を介して本複合機1に接続されたPC3を例にして説明する。

【0067】本実施の形態に係る複合機1に接続される端末装置としてのPC3は、後述する省エネモード移行後における複合機1との特別な手順を用いた通信モードを実施する機能を除き、通常のPCと同様の構成を備える。すなわち、PC3は、PC3を構成する要素全体の制御を行うCPU301を備える。CPU301は、ROM302に格納されたプログラムから所望のプログラムを読み出して実行する。その際、CPU301は、RAM303を作業領域として用いる。

【0068】CPU301にデータバス304を介してビデオコントローラ305及びI/O（input/output）コントローラ306が接続されている。ビデオコントローラ305は、CPU301から入力される信号をビデオデータに変換し、ディスプレイ307に表示する。

【0069】I/Oコントローラ306には、外部記憶手段としてのハードディスク308、入力手段としてのキーボード309及びポインティングデバイスとしてのマウス310、並びにパラレルコントローラ311及びLANコントローラ312が接続されている。

【0070】パラレルコントローラ311は、パラレルケーブル2を介して入力されたコマンドやデータの送受信を制御する。一方、LANコントローラ312は、LAN等のコンピュータネットワーク4を介して入力されたコマンドやデータの送受信を制御する。

【0071】本実施の形態に係る複合機1は、操作パネル214上の省エネキーからの指示、あるいは、所定時間の無操作状態を契機として省エネモードに移行する。この際、本複合機1は、内蔵する2つの電源（メイン電源及びサブ電源）のうち、メイン電源の電源供給を停止し、サブ電源からの電源供給のみとすることで省エネモードに移行する。一方、省エネモードを解除する際には、メイン電源からの電源供給を復旧することで省エネモードを解除する。

【0072】本発明に係る複合機1及びこれに接続されるPC3では、省エネモードへの移行及び省エネモードからの解除の仕組みに特徴を有し、顕著な効果を奏するものである。以下、本複合機1における省エネモードの移行及び解除を実現するための構成について説明する。

【0073】図4は、本複合機1における省エネモードの移行及び解除を実現するための構成を示すブロック図である。

【0074】同図に示すように、本複合機1は、主電源手段としてのメイン電源401及びサブ電源手段としてのサブ電源402の2つの電源を備える。メイン電源401は、メインCPU202に5Vの電源を供給する。一方、サブ電源402は、サブCPU213に5Vの電源を供給する。また、サブ電源402は、本複合機1が省エネモードに移行した場合に省エネ解除要因を検知する各構成（例えば、上述するPCインターフェイスボード等）にも電源を供給する。本複合機1が省エネモードに移行した場合には、サブCPU213にのみ電源が供給される。一方、省エネモード以外のモード（以下、「待機モード」という）の場合には、メインCPU202及びサブCPU213の双方に電源が供給される。

【0075】メイン電源401のメインCPU202に対する電源供給は、電源供給スイッチ403により切り換えられる。電源供給スイッチ403は、メイン電源OFF信号（MPOFF）が入力された場合にメイン電源401とメインCPU202とを切断することで、メインCPU202に対する電源供給を遮断する。

【0076】メイン電源OFF信号（MPOFF）は、電源供給スイッチ403に接続されている判定回路404の一方の入力端子にメインCPU202から出力されるメイン電源OFF信号1（MPOFF1）が入力され、他方の入力端子にサブCPU213から出力されるメイン電源OFF信号2（MPOFF2）が入力された場合に電源供給スイッチ403に入力されるものである。

【0077】言い換えると、メイン電源OFF信号（M

POFF)は、メイン電源OFF信号1(MPOFF1)及びメイン電源OFF信号2(MPOFF2)の双方が判定回路404に入力されたときに初めて電源供給スイッチ403に入力されるものである。

【0078】省エネ制御手段として機能するサブCPU213は、メインCPU202との間で省エネ制御信号を送受信する。ここで、省エネ制御信号とは省エネモードへの移行の可否を問い合わせるため、又は、省エネモードへの移行を指示するために送受信される信号である。

【0079】省エネ制御信号は、サブCPU213からメインCPU202に送信される場合と、メインCPU202からサブCPU213に送信される場合とがある。前者は、操作パネル214から省エネキーが選択された場合に省エネモードへの移行をサブCPU213がメインCPU202に問い合わせる場合などである。後者は、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態を検出した場合にメインCPU202がサブCPU213に省エネモードへの移行を指示する場合などである。

【0080】本複合機1が省エネモードに移行すると、サブCPU213は、省エネモードを解除する信号(以下、「省エネ解除信号」という)を監視する。省エネ解除信号を確認すると、サブCPU213は、メイン電源ON信号(MPON)を判定回路404に出力する。

【0081】判定回路404の一方の入力端子にメイン電源ON信号が入力されると、メイン電源ON信号が電源供給スイッチ403に入力される。メイン電源ON信号の入力に応じて電源供給スイッチ403がメイン電源401とメインCPU202とを接続することで、メインCPU202に対する電源供給が復旧する。これにより、省エネモードが解除される。

【0082】サブCPU213に入力される省エネ解除信号は、複数の要因により発生する。本複合機1では、例えば、モデム208の機能を果たすFAX通信ボード405からの外線着呼、内線着呼やハンドセットのフックオフ、スキャナコントローラ209の管理下で動作するセンサ基板406からの原稿の検知、あるいは、PC接続コントローラ206の管理下で動作するPCインターフェイスボード(以下、「PCI/Fボード」という)407を介してのPCからの起動要求のいずれかの要因に応じて発生する。

【0083】FAX通信ボード405からの外線着呼等の省エネ解除信号の発生要因となる信号は、複数の判定回路408~411のいずれかの入力端子に入力される。これらの判定回路408~411のいずれかの入力端子の一つでも省エネ解除信号の発生要因となる信号が入力されれば、サブCPU213に省エネ解除信号が入力される。

【0084】ここで、本複合機1における省エネモード

へ移行する際、及び省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。まず、本複合機1における省エネモードへ移行する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。図5は、本複合機1における省エネモードへ移行する際のサブCPU213の制御を説明するためのフロー図である。

【0085】サブCPU213は、上述のようにパネルコントローラとしての機能を果たす。したがって、本複合機1が待機モードである場合、サブCPU213は、常に操作パネル214上の省エネキーが選択されたか否かを監視している(ST501)。ここで、省エネキーが選択されたならば、サブCPU213は、省エネモードへの移行を問い合わせる省エネ制御信号をメインCPU202に送信する(ST502)。省エネモードが指示されても、ファックス受信したデータを記録している最中の場合のように、直ちに省エネモードに移行できない場合があるからである。

【0086】この省エネ制御信号を受信すると、メインCPU202が省エネモードへの移行が可能であるかを確認し、可能である場合には省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を返信してくるので、サブCPU213は、この省エネ制御信号を受信するか監視する(ST503)。

【0087】なお、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態を検知し、省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を送信してくる場合がある。このため、サブCPU213は、ST501で省エネキーが選択されていない場合でも、この省エネ制御信号を受信するか監視している(ST503)。

【0088】省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を受信したならば、サブCPU213は、省エネ解除信号が入力されていないか、又は、操作パネル214が現在、操作中でないか確認する(ST504)。

【0089】すなわち、ST503で省エネモードへの移行が指示された場合であっても、その後にオペレータが操作パネル214でなんらかの指示を入力する場合やファックス受信する場合が考えられる。このため、サブCPU213は、ST504で再度、省エネモードへの移行の可否を確認している。

【0090】ST504において、いずれにも該当しない場合には、サブCPU213は、現在の複合機1のモードが省エネモードであるかをオペレータに示す省エネLEDを点灯する(ST505)。

【0091】省エネLEDを点灯した後、サブCPU213は、省エネモードへの移行を確認したことを通知するための省エネ制御信号(OKレスポンス)をメインCPU202に送信する(ST506)。

【0092】これと同時に、サブCPU213は、メイン電源ON信号をメイン電源OFF信号2に切り換える(ST507)。これにより、電源供給スイッチ403

10

20

30

40

50

に接続された判定回路404の一方の入力端子にメイン電源OFF信号2が入力される。

【0093】一方、ST506で送信された省エネ制御信号を確認すると、メインCPU202は、メイン電源OFF信号1を出力する。これにより、判定回路404の他方の入力端子にメイン電源OFF信号1が入力される。

【0094】判定回路404の双方の入力端子にメイン電源OFF信号1及びメイン電源OFF信号2が入力されたこととなるので、電源供給スイッチ403にメイン電源OFF信号が入力される。これにより、メインCPU202に対する電源供給が遮断され、省エネモードに移行する。

【0095】ST507でメイン電源OFF信号2を出力した後、サブCPU213は、スタンバイモードに移行し(ST508)、省エネモードへの移行動作を終了する。スタンバイモードとは、サブCPU213自らの発信を停止し、省エネ解除信号の入力及び操作パネル214への入力のみを監視するモードのことをいう。

【0096】なお、ST504において、省エネ解除信号を受信しているような場合には、省エネモードへ移行できないことを通知するための省エネ制御信号(NGレスポンス)をメインCPU202に送信し(ST509)、省エネモードへの移行動作を終了する。

【0097】次に、本複合機1における省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。図6は、省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御を説明するためのフロー図である。

【0098】省エネモードに移行した後、サブCPU213は、省エネ解除要因の有無を監視する(ST601)。具体的には、操作パネル214の省エネキーの選択、又は省エネ解除信号の入力を監視している。

【0099】そして、ST601において、何らかの省エネ解除要因を確認した場合には、サブCPU213は、スタンバイモードを解除し(ST602)、これと同時に省エネLEDを消灯する(ST603)。

【0100】さらに、メイン電源OFF信号2をメイン電源ON信号に切り換える(ST604)。これにより、電源供給スイッチ403に接続された判定回路404の一方の入力端子にメイン電源ON信号が入力される。これに応じて、電源供給スイッチ403にメイン電源ON信号が入力される。これにより、メインCPU202に対する電源供給が復旧され、省エネモードが解除される。

【0101】本複合機1では、サブCPU213が操作パネル214の省エネキーの選択又は省エネ解除信号の入力を省エネ解除要因として監視している。そして、省エネ解除信号の発生要因を、FAX通信ボード405からの外線着呼等、センサ基板406からの原稿の検知又はPCI/Fボード407を介してのPC3からの処理

要求に設定している。これらの省エネ解除信号の発生要因のうち、本複合機1では、PC3からの処理要求に着目し、省エネモードの解除が実際に必要な場合にのみ、省エネモードを解除するものである。

【0102】すなわち、一般的にPC3からの処理要求には、省エネモードの解除が実際に必要な場合と、省エネモードの解除が実際には必要でない場合とがある。前者にはPC3からのプリント要求が該当し、後者にはPC3からの状態監視が該当する。本複合機1では、この点に注目してPC3からの状態監視に応じて本複合機1の省エネモードが解除されるのを防止しつつ、PC3からのプリント要求に応じて確実に省エネモードを解除する。

【0103】通常、PC3からの処理要求は、省エネモードの解除が実際に必要かどうかに関わらず、同一の手順に従って本複合機1に指示される。すなわち、PC3からの処理要求は、PC3が希望する処理(例えば、プリント要求や状態監視)の書き込み(本明細書において、「ライト動作」という)を行った後、直前のライト動作に対する本複合機1の応答の読み取り(本明細書において、「リード動作」という)を行うことで本複合機1に指示される。つまり、ライト動作を行った後にリード動作を行うという一連の手順でPC3からの処理要求が本複合機1に指示される。PC3が本複合機1に対して、ライト動作及びリード動作という一連の手順で通信するモードを第1通信モードという。

【0104】これに対して、本複合機1とこれに接続されるPC3では、省エネモードにおけるPC3からの状態監視を要求するための手順(以下、「状態監視手順」という)に限り、上述した通常の一連の手順と異なった手順を用いて実行する。具体的には、省エネモードにおけるPC3からの状態監視手順について、ライト動作を禁止しリード動作のみで実行する。PC3が本複合機1に対して、リード動作のみで通信するモードを第2通信モードという。尚、ここで、例えば、第1通信モードとして、IEEE規格のコンパチビリティモードを採用し、また、第2通信モードとして、同規格のニブルモードを採用することが考えられる。

【0105】これにより、省エネモードにおけるPC3からの状態監視とプリント要求とを判別することで、PC3からの状態監視に応じて本複合機1における省エネモードが解除されるのを防止しつつ、PC3からのプリント要求に応じて確実に省エネモードを解除する。

【0106】PC3からの処理要求は、図4で示したPCI/Fボード407で処理される。図7は、本複合機1のPCI/Fボード407の概略構成を示すブロック図である。

【0107】同図に示すように、PCI/Fボード407は、システムバス204を介してメインCPU202及びサブCPU213と接続されている。一方、PCI

10

20

30

40

50

／Fボード407は、パラレルインターフェイス（I／F）701を介してPC3に接続され、PC3との間でパラレルデータ及びパラレル制御信号を通信する。

【0108】パラレルI／F701を介して入力されたパラレルデータ及びパラレル制御信号は、ドライバ部702を経由してパラレル制御回路703に入力される。ドライバ部702は、PC3から入力された電気信号のレベル調整を行っている。

【0109】パラレル制御回路703は、本複合機1の現在のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて、PC3からの本複合機1に対する処理要求を制限する。具体的には、入力されたパラレルデータ等に含まれる割込信号のうち、一定の割込信号にマスク処理を施してサブCPU213に割込信号を出力しないようにすることで、PC3からの本複合機1に対する処理要求を制限する。

【0110】ここで、パラレルデータ等に含まれる割込信号について説明する。パラレルデータには、PC3から本複合機1に対するライト動作を行う際に出力される受信割込信号（RXINT）及びリード動作を行う際に出力される送信割込信号（TXINT）が含まれる。また、パラレル制御信号には、PC3から本複合機1に対するネゴシエーションを行う際に出力されるネゴシエーション割込信号（NEGINT）が含まれている。ネゴシエーションは、上述のリード動作を行う前段階で行われるものであり、PC3と本複合機1との間で必要となる情報が交換される。このネゴシエーションが完了した後にリード動作に移行する。

【0111】図8は、パラレル制御回路703の詳細な構成を示すブロック図である。図8において、ドライバ部702からのパラレルデータは、データ転送制御回路801に入力される。一方、ドライバ部702からのパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。

【0112】データ転送制御回路801は、パラレルデータに含まれる受信割込信号（RXINT）又は送信割込信号（TXINT）を検出し、それぞれの割込信号に対応する判定回路803及び804の一方の入力端子に入力する。

【0113】ネゴシエーション制御回路802は、パラレル制御信号に含まれるネゴシエーション割込信号（NEGINT）を検出し、これに対応する判定回路805の一方の入力端子に入力する。

【0114】それぞれの割込信号に対応する判定回路803～805の他方の入力端子には、それぞれの割込信号にマスク処理を施すためのマスク信号が入力される。判定回路803には、受信割込信号にマスク処理を施すための受信割込マスク信号（MRXINT）が入力される。同様に判定回路804及び判定回路805には、それぞれ送信割込マスク信号（MTXINT）及びネゴシ

エーション割込マスク信号（MNEGINT）が入力される。

【0115】これらの割込マスク信号は、割込マスクレジスタ806の設定に基づいてそれぞれの判定回路803～805に入力される。メインCPU202は、現在の複合機1のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力を設定する。

【0116】具体的には、メインCPU202は、本複合機1のモードが省エネモードである場合、割込マスクレジスタ806に対して、送信割込マスク信号（MTXINT）及びネゴシエーション割込マスク信号（MNEGINT）を出力するように設定する。なお、この設定は、本複合機1が省エネモードに移行する直前に行われる。

【0117】一方、本複合機1のモードが待機モードである場合、割込マスクレジスタ806に対して、いずれの割込マスク信号も出力しないように設定する。省エネモードから復帰する場合には、メインCPU202は、割込マスクレジスタ806の設定を解除する。

【0118】判定回路803において、一方の入力端子に受信割込信号が入力され、他方の入力端子に割込マスク信号が入力されると、判定回路803に接続された判定回路807への受信割込信号の出力が制限される。同様に、判定回路804及び805から送信割込信号及びネゴシエーション割込信号の出力が制限される。

【0119】判定回路807に一つでも割込信号が入力されると、判定回路807から割込信号がサブCPU213に出力される。省エネモードの場合には、上述の設定により、送信割込信号（TXINT）及びネゴシエーション割込信号（NEGINT）にマスク処理が施されている。したがって、判定回路807からの割込信号は、受信割込信号（RXINT）が判定回路803に入力された場合のみサブCPU213に出力されることとなる。

【0120】データレジスタ808には、メインCPU202により本複合機1が省エネモードであるか否かを識別できるコードがセットされる。このコードには、本複合機1が省エネモードであることを示す省エネコード及び本複合機1が省エネモードでないことを示す省エネ解除コードがある。待機モードでは省エネ解除コードがセットされ、省エネモードでは省エネコードがセットされる。なお、省エネコードは本複合機1が省エネモードに移行する直前にセットされ、省エネ解除コードは本複合機1が省エネモードから復帰した直後にセットされる。

【0121】また、データレジスタ808には、PC3から渡されるプリントデータ等も一時的に格納される。このプリントデータ等の転送は、データ転送制御回路801が制御する。

【0122】次に、以上のような構成を有する本複合機1とこれに接続されるPC3との間で、本複合機1が省エネモードに移行し、省エネモードから復帰する際のシーケンスについて説明する。なお、省エネモードからの復帰には、PC3からの要求により復帰する場合と、本複合機1からの要求により復帰する場合がある。前者はPC3からの本複合機1に対する処理要求により行われる場合であり、後者は本複合機1の操作パネル214から省エネキーの選択により行われる場合である。

【0123】まず、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合について説明する。図9は、本複合機1が省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図9において、PC3からの要求は、プリント要求であるものとする。

【0124】同図に示すように、待機モードにおいて、PC3は、本複合機1に対して上述した第1通信モードを用いて状態監視を行う。すなわち、PC3は、まず状態監視を要求するためのライト動作を本複合機1に行った後(ST901)、本複合機1の応答を受け取るためにリード動作を行う(ST902)。この状態監視により、PC3は、例えばコピー中である旨の応答や待機中である旨の応答を受け取る。

【0125】このような状態監視を繰り返すうち、本複合機1において、省エネモードへの移行要因が発生したものとする(ST903)。具体的には、本複合機1において、操作パネル214から省エネキーが選択された場合や、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態が検出された場合である。

【0126】省エネモードへの移行要因が発生すると、メインCPU202とサブCPU213との間で、省エネモードへの移行を回避すべき要因の有無が確認された後、省エネモードへの移行の可否を決定する(図5におけるST504~ST506、ST509)。ここでは、省エネモードへの移行が可能であるものとする。

【0127】省エネモードへの移行が可能である場合、次にPC3からの状態監視を行うためのライト動作があると(ST904)、これに続くPC3からのリード動作において、省エネモードに移行する旨の応答を返す(ST905)。

【0128】省エネモードへの移行の旨をPC3に伝えた後、本複合機1は待機モードから省エネモードに移行する(ST906)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して割込マスク信号の設定を行うと共に、データレジスタ808に省エネコードをセットする。

【0129】一方、省エネモードに移行する旨の応答を受けると、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識する。本複合機1が省エネモードに移行したことを認識すると、PC3は、本複合機1に対する

状態監視に関し、第2通信モードを用いて行う。すなわち、PC3は、ライト動作を行わず、いきなりリード動作を行う(ST907)。

【0130】このリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図8を参照しながら説明する。なお、ST906で省エネモードに移行する際、割込マスクレジスタ806には、メインCPU202により、送信割込マスク信号及びネゴシエーション割込マスク信号を出力するように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネコードがセットされている。

【0131】リード動作を行う場合、その前段階でPC3は、本複合機1とネゴシエーションを行う。具体的には、ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号を本複合機1に対して出力し、これに対する応答を本複合機1から受け取ることで、ネゴシエーションを行う。

【0132】図8に示すパラレル制御部703において、ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。ネゴシエーション制御回路802は、このパラレル制御信号からネゴシエーション割込信号を検出し、判定回路805の一方の入力端子に入力する。一方、割込マスクレジスタ806から判定回路805の他方の入力端子にネゴシエーション割込マスク信号が入力されている。このため、判定回路805から判定回路807に割込信号が出力されることはない。このため、本複合機1からネゴシエーションに応答することはない。

【0133】PC3では、ネゴシエーションを行ったにも関わらず、本複合機1からその応答を受け取ることができない。したがって、PC3は、リード動作に移行することができず、この結果リード動作が失敗する。PC3では、本複合機1の省エネモードにおけるリード動作の失敗を、本複合機1における省エネモードの継続と判断するように構成されている。このため、PC3は、このリード動作の失敗を本複合機1における省エネモードの継続と判断する(ST908)。

【0134】このように第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、PC3からプリント要求があったものとする(ST909)。PC3では、本複合機1の省エネモードの解除を実際に必要としない状態監視については、第2通信モードを用いてライト動作を禁止し、リード動作のみで行う。

【0135】しかし、省エネモードの解除を実際に必要とするプリント要求については、本複合機1が省エネモードであっても、待機モードと同様に、第1通信モードを用いてライト動作及びリード動作を行う。このため、PC3からプリント要求がある場合には、PC3から本複合機1に対してライト動作が行われる(ST910)。

【0136】このライト動作を受信した場合の本複合機1における処理を、図8を参照しながら説明する。PC

3からライト動作があると、図8に示すパラレル制御回路703において、ライト動作を行う際に出力される受信割込信号を含むパラレルデータが、データ転送制御回路801に入力される。

【0137】データ転送制御回路801は、このパラレルデータから受信割込信号を抽出し、判定回路803の一方の入力端子に入力する。このとき、割込マスクレジスタ806から判定回路803の他方の入力端子には、受信割込マスク信号が入力されていない。したがって、判定回路803から判定回路807に受信割込信号が出力される。なお、プリント要求と一緒に送信されてくるプリントデータは、データ転送制御回路801によりデータレジスタ808に格納されている。

【0138】判定回路807に受信割込信号が入力されると、判定回路807は、サブCPU213に受信割込信号を出力する。この受信割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われる。したがって、この受信割込信号を入力すると、サブCPU213は、メイン電源OFF信号をメイン電源ON信号に切り換えることで、メインCPU202を起動させる。

【0139】メインCPU202が起動すると、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する(ST911)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806の割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0140】そして、メインCPU202は、ST909のプリント要求のライト動作に続くリード動作に対して、プリント可能である旨の応答を返すと共に(ST912)、データレジスタ808に格納されたプリントデータを読み出して、プリンタ部211によりプリント動作を実行する。

【0141】待機モードに復帰した後は、PC3は、第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。すなわち、PC3は、まず状態監視を要求するためのライト動作を本複合機1に行った後(ST913)、本複合機1の応答を受け取るためのリード動作を行う(ST914)。このようにして、本複合機1において省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0142】次に、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合について説明する。図10は、本複合機1が省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図10に示すシーケンスにおいて、ST901～ST908の動作については、図9と同様であるため、説明を省略する。

【0143】ST907及びST908のように、第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、本複合機1において省エネ解除要因が発生したものとす

(ST1001)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0144】このとき、PC3は、本複合機1において省エネ解除要因が発生したことを認識していない。このため、PC3は、本複合機1に対して第2通信モードで状態監視のためのリード動作を行う(ST1002)。

【0145】このリード動作を受けた場合の本複合機1のおける処理を、図8を参照しながら説明する。PC3がリード動作を行う場合、上述のように、その前段階でネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号を本複合機1に対して出力し、これに対する応答を本複合機1から受け取ることでネゴシエーションを行う。

【0146】ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。ネゴシエーション制御回路802は、このパラレル制御信号からネゴシエーション割込信号を抽出し、判定回路805の一方の入力端子に入力する。

【0147】このとき、割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力について設定はすでに解除されている。このため、判定回路805の他方の入力端子には、ネゴシエーション割込マスク信号が入力されていない。したがって、判定回路805から判定回路807にネゴシエーション割込信号が出力される。

【0148】判定回路807にネゴシエーション割込信号が入力されると、判定回路807は、サブCPU213にネゴシエーション割込信号を出力する。このネゴシエーション割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われるものであるが、すでにサブCPU213にはST1001の省エネ解除要因により省エネ解除信号が入力され、メインCPU202が起動している。サブCPU213は、このネゴシエーション割込信号を受信した旨をメインCPU202に通知する。メインCPU202は、この通知を受けてPC3からのネゴシエーションに応答する。

【0149】本複合機1からのネゴシエーションに対する応答を受けると、PC3は、ネゴシエーションを完了し、続いてリード動作に移行する。リード動作を行う際に出力される送信割込信号を含むパラレルデータが、データ転送制御回路801に入力される。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を抽出し、判定回路804の一方の入力端子に入力する。ネゴシエーションの場合と同様に、割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力について設定は、すでに解除されている。このため、判定回路804の他方の入力端子には、送信割込マスク信号が入力されていない。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力される。

【0150】判定回路807に送信割込信号が入力され

10

20

30

40

50

インCPU202は、省エネモードへの移行要因が発生しているか監視する（ST1103）。具体的には、サブCPU213から省エネキーが選択された旨の通知を受けるか、内蔵するタイマにより本複合機1における所定時間の無操作状態を検出したかを監視する。ここで監視される省エネモードの移行要因の発生は、図9及び図10に示すST903に相当する。

【0158】省エネモードへの移行要因が発生している場合、メインCPU202は、サブCPU213との間で問合せを行うことで、省エネモードへの移行を回避すべき要因の有無を確認し省エネモードへの移行の可否を判断する（ST1104）。ここでは、省エネモードへ移行することができると判断されるものとする。

【0159】なお、ST1101でPC3からライト要求がない場合、ST1103で省エネモードへの移行要因が発生していない場合、又はST1104で省エネモードへ移行することができない場合のいずれかの場合、メインCPU202は、ST1101～ST1104の処理を繰り返す。

【0160】ST1104で省エネモードへ移行することができると判断すると、メインCPU202は、本複合機1に接続されているPC3の存在を確認する(ST1105)。これは、後発的にPC3の電源が切断されたような場合などを想定している。本複合機1にPC3が接続されていないような場合、メインCPU202は、本複合機1のモードを省エネモードに直接移行させる。

【0161】本複合機1に接続されているPC3の存在を確認したならば、メインCPU202は、再度、PC3から状態監視についてのライト要求を待機する(ST1106)。すなわち、図9及び図10のST904に示すライト要求である。

【0162】ST1106で状態監視についてのライト要求があったならば、メインCPU202は、本複合機1の状態を調査し、このライト動作の後にPC3から要求されるリード動作に対して応答する(ST1107)。

【0163】ここでは、省エネモードへの移行要因が発生し、さらに本複合機1において省エネモードへ移行できると判断されているため、メインCPU202は、PC3からのリード動作に対して省エネモードに移行する旨の応答を返す。すなわち、図9及び図10のST905に示すリード応答である。

【0164】省エネモードへの移行の旨をPC3に応答した後、メインCPU202は、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みの禁止を設定する(ST1108)。具体的には、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対してネゴシエーション割込マスク信号及び送信割込マスク信号を出力するように設定することで、PC3からのネゴシエーション割込み及

び送信割込みの禁止を設定する。

【0165】同時に、メインCPU202は、パラレル制御回路703のデータレジスタ808に省エネコードをセットする(ST1109)。そして、メインCPU202は、本複合機1のモードを待機モードから省エネモードに移行させる。すなわち、図9及び図10に示すST906に相当する。なお、本複合機1の待機モードから省エネモードへの移行は、図4で説明した手順に従ってメインCPU202とサブCPU213との間で実現される。

【0166】本複合機1の現在のモードが省エネモードに移行した場合、図12に示すように、本複合機1においては省エネモードの解除要因が監視されている。省エネモードに移行した後、省エネモードの解除要因となり得る要因は、PC3からのライト要求や操作パネル214からの省エネキーの選択などである。なお、省エネモードでは、メインCPU202が停止中であるため、省エネモードの解除要因の監視はサブCPU213により行われる。

【0167】具体的には、サブCPU213は、まず、PC3からライト要求があるか監視する(ST1201)。具体的には、図8で説明したようにパラレル制御回路703の判定回路807から受信割込信号が入力されたかを判断することで、PC3からライト要求があるか監視する。ここで監視されるライト要求は、すなわち、図9のST910の示すプリントを要求するためのライト要求に相当する。

【0168】PC3からのライト要求がない場合には、サブCPU213は、ライト要求以外の省エネモードの解除要因を監視する(ST1202)。具体的には、操作パネル214の省エネキーの選択を含む、図2で説明した省エネ解除要因がサブCPU213に通知されたかを監視している。ここで監視される省エネ解除要因は、図10のST1001に示す省エネ解除要因に相当する。

【0169】なお、ST1201及びST1202のいずれにおいても、省エネ解除要因が検知されなかった場合には、サブCPU213は、ST1201及びST1202の処理を繰り返す。

【0170】一方、ST1201及びST1202のいずれかにおいて、省エネ解除要因が検知された場合には、サブCPU213は省エネモードを解除する(ST1203)。なお、本複合機1の省エネモードの解除は、図4で説明した手順に従ってメインCPU202とサブCPU213との間で実現される。これにより、停止していたメインCPU202が起動される。

【0171】起動されると、メインCPU202は、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みを有効に設定する(ST1204)。具体的には、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みの

禁止を解除することで、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みを有効に設定する。

【0172】同時に、メインCPU202は、パラレル制御回路703のデータレジスタ808に省エネ解除コードをセットする(ST1205)。そして、メインCPU202は、本複合機1のモードを省エネモードから待機モードに移行させる。このようにして、図9及び図10に示すシーケンスにおける本複合機1の動作が行われる。

10 【0173】次に、本複合機1に接続されるPC3の動作について説明する。図13は、本複合機1が待機モードから省エネモードに移行する場合のPC3における動作を説明するためのフロー図である。図14は、本複合機1が省エネモードから待機モードに移行する場合のPC3における動作を説明するためのフロー図である。

【0174】本複合機1の現在のモードが待機モードである場合、PC3は、第1通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を行う。具体的には、まず本複合機1に対して状態監視を要求するためのライト動作を行う(ST1301)。すなわち、図9及び図10のST901やST913に示すライト動作である。ライト動作を行った後、これに対する応答を受け取るため、本複合機1に対してリード動作を行う(ST1302)。すなわち、図9及び図10のST902やST914に示すリード動作である。

【0175】本複合機1から状態監視に対する応答を受け取ると、PC3は、この応答に本複合機1が省エネモードに移行する旨の通知が含まれているか判断する(ST1303)。この通知が含まれていない場合、PC3は、ST1301～ST1303の処理を繰り返す。

【0176】省エネモードへ移行する旨の通知が含まれている場合には、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識する。省エネモードへの移行を認識すると、PC3は、第2通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を行うように切り換える。

【0177】具体的にいうと、PC3は、本複合機1に対する状態監視についてのライト動作を禁止し(ST1304)、リード動作のみで状態監視を行うように切り換える(ST1305)。このとき、PC3は、第2通信モードにおけるリード動作の失敗を、本複合機1における省エネモードの継続と判断する。

【0178】本複合機1が省エネモードに移行した場合、図14に示すように、PC3は、第2通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を実行する。すなわち、本複合機1に対する状態監視をリード動作のみで行う(ST1401)。これは、図9及び図10のST907に示すリード動作に相当する。

【0179】ST1401においてリード動作を行う場合、その前段階で本複合機1とネゴシエーションを行う必要がある。このため、PC3は、本複合機1に対して



ネゴシエーションを試みる。しかし、省エネモードに移行した場合、本複合機1ではPC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みが禁止されている。したがって、PC3のネゴシエーション要求に対して、本複合機1から応答されることはない。このため、PC3のネゴシエーションは完了することがない。したがって、リード動作に移行することができないため、PC3からのリード動作は失敗することとなる。

【0180】PC3では、ST1401で本複合機1に対してリード動作を行った後、このリード動作が失敗するか判断する(ST1402)。上述のように、本複合機1が省エネモードの場合には、このリード動作が失敗することとなる。

【0181】ST1401におけるリード動作の失敗は、PC3で本複合機1における省エネモードの継続と判断される(ST1403)。これは、すなわち、図9及び図10のST908に示す判断に相当する。

【0182】なお、ST1402の判断において、リード動作が成功することがある。すなわち、図10のST1001に示す本複合機1で省エネ解除要因が発生した場合である。省エネ解除要因が発生した場合、本複合機1において、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みの禁止が解除される。

【0183】この場合には、上述のような制限がないため、PC3からのネゴシエーションが完了し、リード動作に移行する。このリード動作に対して、本複合機1は、省エネモードから復帰した旨を応答する。

【0184】PC3では、ST1402のリード動作の失敗の判断と平行して、本複合機1にセットされている省エネコード及び省エネ解除コードを読み取ったか判断する(ST1404、ST1405)。本実施の形態においては、通常、PC3は、本複合機1にセットされた省エネコード等を読み取ることはない。しかし、何らかの要因で読み取る場合がある。ST1404及びST1405では、このような場合を想定している。

【0185】ST1404で省エネコードを読み取った場合、及びST1404で省エネコードを読み取らず、ST1405でも省エネ解除コードを読み取らなかった場合、PC3は、処理をST1401に戻して上述の処理を繰り返す。一方、ST1405で省エネ解除コードを読み取った場合には、PC3は、本複合機1のモードが省エネモードから待機モードに復帰したことを認識する。待機モードへの復帰を認識すると、PC3は、本複合機1に対する状態監視について第1通信モードで実行するように戻し、図13の説明に従って処理を進める。

【0186】このように本実施の形態の複合機1によれば、省エネ解除要因を検知してメインCPU202への電源供給を制御する省エネ制御手段としてのサブCPU213を別途設けると共に、サブCPU213のためのサブ電源402を別途設けている。これにより、省エネ

モード時は消費電力の少ないサブCPU213を用いて省エネ解除要因を監視するので、メインCPU202への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることができる。

【0187】また、本複合機1がPC3のプリンタとして機能する場合であっても、PC3とのインターフェイス手段としてのPCI/Fボード407を別途設けて、PC3からのプリント要求を省エネ解除要因としてサブCPU213に通知させると共に、PCI/Fボード407への電源供給はサブ電源402から行うようにしている。これにより、省エネモード時に消費電力の大きいメインCPU202への電源供給を遮断しても、PC3からのプリント要求を検知して復旧できる。したがって、省エネモード時における消費電力を極小に抑えつつ、複合機1をPC3のプリンタとして機能させることができる。

【0188】さらに、本実施の形態の複合機1では、省エネモードに移行する際、メインCPU202は、PCI/Fボード407に、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合、サブCPU213へのその旨の通知を禁止している。したがって、PC3が第2通信モードでアクセスする限り、省エネモードは解除されないため、省エネモード時にPC3から状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはない。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0189】また、省エネモード時においてPC3が第2通信モードでアクセスする限り、メインCPU202は不起動状態にあるので、PC3へは応答できない。しかし、PC3側で省エネモード時における無応答を複合機1が省エネモードにあると判断するように構成すれば、複合機1においてメインCPU202を起動させなくてもPC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0190】さらに、本実施の形態の複合機1では、省エネモードから復旧する際、メインCPU202は、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合、PCI/Fボード407がその旨をサブCPU213に通知することの禁止を解除させている。したがって、待機モードでは第2通信モードによるアクセスであってもPCI/Fボード407からサブCPU213を介してメインCPU202に通知され、PC3と複合機1との間で通常の通信がなされるので、複合機1が省エネモードを有するためにPC3と複合機1との間の通信モードが制限されるのを防

止できる。

【0191】さらに、本実施の形態の複合機1では、PC1/Fボード407は、待機モードではPC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合にその旨をサブCPU213に通知する一方、省エネモードではPC3から第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨をサブCPU213に通知しない。これにより、省エネモードの場合はPC3側で複合機1への状態監視を複合機1に対してリード動作を行う第2通信モードで行うように構成すれば、複合機1側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができ、これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0192】さらに、本実施の形態の複合機1では、PC1/Fボード407は、省エネモードにおいて、PC3から本複合機1に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合にその旨をサブCPU213に通知する一方、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合にその旨を前記省エネ制御手段に通知しない。これにより、省エネモードの場合はPC3側で複合機1への状態監視を複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードで行うように構成すれば、複合機1側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにできる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0193】さらに、PC3からのプリント要求は、第1通信モードで行うようにしている。これにより、省エネモードにおいて第1通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させる一方、第2通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させないことにより、PC3側で省エネモード時においてプリント要求は第1通信モードを用いる一方、状態監視は第2通信モードを用いるよう構成すれば、複合機1側ではライトコマンドの検知の有無により待機モードに復旧させるか否かを切換えることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPC3のプリンタとして機能させることができ、さらに、PC3の状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0194】一方、本実施の形態の複合機1に接続されるPC3によれば、複合機1が待機モードの場合、複合機1に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、複合機1が省エネモードに移行した場合、複合機1

に対してリード動作のみを行う第2通信モードに切り換えて複合機1に定期的にアクセスして状態監視する。省エネモードの場合は複合機1側においてリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないように構成することで、PC3が状態監視のためにアクセスしても複合機を待機モードに復旧させないようにできる。したがって、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0195】また、複合機1が省エネモードに移行した場合、PC3側では複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードで複合機1に定期的にアクセスして状態監視する。これにより、複合機1側でリードコマンドを検知してもメインCPU202が不起動状態にありPC3側に無応答を繰り返すことになる。しかし、PC3側では省エネモード時の無応答を省エネモードの継続と判断するように構成することで、省エネモード時において複合機1側にPC3との通信を行わせることなく、PC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0196】さらに、本実施の形態の複合機1に接続されるPC3は、複合機が省エネモードにある場合、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないとPC側では複合機が省エネモードにあると判断し、応答があると省エネモードが解除されたと判断する。これにより、省エネモード時において複合機1側にPC3との通信を行わせることなく、PC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できるので、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC1のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0197】（実施の形態2）実施の形態1に係る複合機1においては、PC1/Fボード407上のパラレル制御回路703が省エネモードにおけるPC3からのリード動作を制限するためにネゴシエーション割込信号及び送信割込信号にマスク処理を施している。これに対して、実施の形態2に係る複合機1においては、パラレル制御回路703がPC3からのネゴシエーションに自動的に応答して、複合機1のモードが省エネモードであるか通知する機能を有する点で実施の形態1と相違する。

【0198】また、実施の形態1に係る複合機1に接続されるPC3は、複合機1との間のリード動作の失敗を、複合機1における省エネモードの継続と判断する。これに対して、実施の形態2に係る複合機1に接続されるPC3は、複合機1からネゴシエーションに対する応答で複合機1が省エネモードであるかを判断する点で相

違する。

【0199】図15は、実施の形態2に係る複合機1におけるPCI/Fボード407上のパラレル制御回路703の詳細な構成を示すブロック図である。実施の形態2に係る複合機1は、同図に示すPCI/Fボード407上のパラレル制御回路703の構成を除き、実施の形態1に係る複合機1と同様の構成を有する。また、同図において、図8と同一の符号を付与した構成については、同一の機能を備えるものとし、説明を省略する。

【0200】実施の形態2に係る複合機1におけるパラレル制御回路703において、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3からのネゴシエーションに自動的に応答して、複合機1のモードが省エネモードであるか、待機モードであるかを通知する機能を備える。その際、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にメインCPU202によりセットされた省エネコード（省エネ解除コード）に基づいてネゴシエーションに応答する。

【0201】すなわち、メインCPU202によりデータレジスタ808に省エネコードがセットされている場合、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が省エネモードである旨をネゴシエーションで応答する。一方、データレジスタ808に省エネ解除コードがセットされている場合には、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が待機モードである旨をネゴシエーションで応答する。

【0202】割込マスクレジスタ1502には、メインCPU202により出力すべき割込マスク信号が設定される。メインCPU202は、現在の複合機1のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて割込マスクレジスタ1502における割込マスク信号の出力を設定する。

【0203】具体的には、メインCPU202は、本複合機1のモードが省エネモードである場合、割込マスクレジスタ1502に対して、送信割込マスク信号（MTXINT）を出力するように設定する。なお、この設定は、本複合機1が省エネモードに移行する直前に行われる。

【0204】一方、本複合機1のモードが待機モードである場合、割込マスクレジスタ1502に対して、いずれの割込マスク信号も出力しないように設定する。省エネモードから復帰する場合には、メインCPU202は、割込マスクレジスタ1502の設定を解除する。

【0205】次に、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間で、本複合機1が省エネモードに移行し、省エネモードから復帰する際のシーケンスについて実施の形態1に係る複合機1におけるシーケンス（図9）との比較において説明する。

【0206】図16は、本複合機1が省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復

帰する際のシーケンス図である。図17は、複合機1が省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図16及び図17において、図9及び図10と同一の符号をつけた部分については、同様の処理を行うものとし、説明を省略する。

【0207】PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間においても、待機モードにおける状態監視のための処理は、図16に示すように実施の形態1の場合と同様である。すなわち、図16に示すように、ST901～ST906のシーケンスに従って処理が進む。

【0208】ここで、ST906で省エネモードに移行するときの複合機1の処理及びPC3の処理について説明する。省エネモードに移行する際、実施の形態1と同様に、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502に対して割込マスク信号の設定を行うと共に、データレジスタ808に省エネコードをセットする。実施の形態1ではネゴシエーション割込マスク信号及び送信割込マスク信号の出力の設定を行うのに対し、実施の形態2では送信割込マスク信号の出力の設定のみを行う点で相違する。

【0209】一方、省エネモードに移行する旨の応答を受けると、実施の形態1の場合と同様に、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識し、本複合機1に対する状態監視に関し、第2通信モードを用いて行う。

【0210】実施の形態1では第2通信モードにおけるリードの失敗を、本複合機1における省エネモードの失敗と判断しているのに対し、実施の形態2ではネゴシエーションで複合機1から返信される識別コード（省エネコード又は省エネ解除コード）で複合機1のモードを判断する。

【0211】具体的には、PC3から複合機1に対して、ライト動作を行わず、いきなりリード動作を行う（ST1601）。リード動作を行うと、その前段階で行われるネゴシエーションで複合機1から識別コードが応答される。ここでは、ST906で省エネコードがセットされているため、省エネコードが応答される。PC3ではこの応答に応じて、複合機1のモードが省エネモードと判断する（ST1602）。

【0212】図16のST1601に示すリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図15を参照しながら説明する。なお、ST906で省エネモードに移行する際、割込マスクレジスタ1502には、メインCPU202により、送信割込マスク信号を出力するように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネコードがセットされている。

【0213】リード動作を行う場合、その前段階でPC

10

20

30

40

50

3は、本複合機1とネゴシエーションを行う。このPC3からのネゴシエーション要求は、ネゴシエーション制御回路1501に入力される。このネゴシエーション要求を受けると、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にセットされた識別コード（省エネコード又は省エネ解除コード）に基づいて、ネゴシエーションに応答する。

【0214】ここでは、データレジスタ808に省エネコードがセットされているため、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が省エネモードである旨を応答する。この応答を受けると、PC3は、本複合機1のモードが省エネモードであると認識する。

【0215】なお、複合機1からのネゴシエーション応答によりネゴシエーションが完了する。この場合、PC3がリード動作に移行する。リード動作に移行すると、PC3は、リード動作を行うために送信割込信号を含むパラレルデータを送信してくる。このパラレルデータは、データ転送制御回路801に入力される。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を検出し、判定回路804の一方の入力端子に入力する。

【0216】一方、割込マスクレジスタ1502から判定回路804の他方の入力端子に送信割込マスク信号が入力されている。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力されることはない。判定回路807からも送信割込信号がサブCPU213に出力されることはないので、本複合機1からリード動作に対して応答されることはない。したがって、PC3は、リード動作に移行するが、このリード動作によってメインCPU202が起動することはない。

【0217】このように第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、PC3からプリント要求があったものとする（ST909）。実施の形態2においても、PC3は、省エネモードの解除を実際に必要とするプリント要求について第1通信モードを用いてライト動作及びリード動作を行う。このため、PC3からプリント要求がある場合には、PC3から本複合機1に対してライト動作が行われる（ST910）。ライト動作を受信した場合の本複合機1における処理については、実施の形態1の場合と同様である。このライト動作により、メインCPU202が起動される。

【0218】メインCPU202が起動すると、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する（ST911）。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502の割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0219】待機モードに復帰した後は、実施の形態1の場合と同様に、PC3は、ST913及びST914

に従って、第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。このようにして、実施の形態2に係る複合機1において省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0220】本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間においても、待機モードにおける状態監視のための処理は、図17に示すように実施の形態1の場合と同様である。また、省エネモードに移行した後、PC3が第2通信モードで状態監視を行い、複合機1から返信される識別コードで複合機1のモードを判断する処理は、図16と同様である（ST1601、ST1602）。

【0221】ST1601及びST1602のように、第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、本複合機1において省エネ解除要因が発生したものとする（ST1603）。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502に対して割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0222】このとき、PC3は、本複合機1において省エネ解除要因が発生したことを認識していない。このため、PC3は、本複合機1に対して第2通信モードで状態監視のためのリード動作を行う（ST1604）。

【0223】このリード動作を行うと、その前段階で行われるネゴシエーションにおいて、ST1602と同様に、複合機1から複合機1から識別コードが応答される。ここでは、直前の省エネ解除要因により省エネ解除コードがセットされているため、省エネ解除コードが応答される。PC3ではこの応答に応じて、複合機1のモードが待機モードと判断する（ST1605）。

【0224】図16のST1604に示すリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図15を参照しながら説明する。なお、ST1603の省エネ解除要因の発生により、割込マスクレジスタ1502には、送信割込マスク信号を出力しないように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネ解除コードがセットされている。

【0225】リード動作を行う場合、上述したようにその前段階でネゴシエーションが行われる。このPC3からのネゴシエーション要求は、ネゴシエーション制御回路1501に入力される。このネゴシエーション要求を受けると、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にセットされたコード（省エネコード又は省エネ解除コード）に基づいて、ネゴシエーションに応答する。

【0226】ここでは、データレジスタ808に省エネ解除コードがセットされているため、ネゴシエーション

制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が待機モードである旨を応答する。この応答を受けると、PC3は、本複合機1のモードが待機モードであると認識する。

【0227】なお、複合機1からのネゴシエーション応答によりネゴシエーションが完了すると、PC3がリード動作に移行する。リード動作に移行すると、PC3は、リード動作を行うために送信割込信号を含むパラレルデータを送信してくる。このパラレルデータは、データ転送制御回路801に入力される。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を検出し、判定回路804の一方の入力端子に入力する。

【0228】一方、割込マスクレジスタ1502から判定回路804の他方の入力端子には、送信割込マスク信号が入力されていない。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力される。これに応じて判定回路807から送信割込信号がサブCPU213に出力される。この送信割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われるものであるが、サブCPU213には既にST1604の省エネ解除要因により省エネ解除信号が入力され、メインCPU202は起動している。このため、サブCPU213は、この送信割込信号を受信した旨をメインCPU202に通知する。

【0229】この通知を受けると、メインCPU202は、PC3からのリード動作に応答する。このリード動作は、状態監視を要求するリード動作であるため、メインCPU202は、本複合機1の状態について応答する。

【0230】ST1604で待機モードである旨をPC3に応答した後、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する。待機モードに復帰した後は、PC3は、実施の形態1の場合と同様に、ST1004及びST1005に従って第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。このようにして、本複合機1において省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0231】このように本実施の形態の複合機1によれば、PCI/Fボード部407上のパラレル制御回路703に現在の複合機1のモードに応じて識別コードをセットし、省エネモード時にPC3からアクセスがあるとその識別コードに応じて現在の複合機1のモードを通知する。これにより、省エネモード時にPC3から状態監視する際にメインCPU202を起動させることなく、PC3からの状態監視に応答することができる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かすと共に複合機で省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0232】一方、PC3側では、複合機1から省エネ

コードを読み出した場合に複合機1が省エネモードであると判断する一方、省エネ解除コードを読み出した場合に複合機1が待機モードであると判断する。これにより、複合機1が省エネモードである場合でも、複合機1のメインCPU202を起動することなく、複合機1の現在のモードを判断することができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0233】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る複合機が動作するネットワークを示す概略図

【図2】本実施の形態に係る複合機の構成を示す概略ブロック図

【図3】実施の形態1に係る複合機に接続される端末装置としてのPCの構成を示す概略ブロック図

【図4】実施の形態1に係る複合機における省エネモードを実現するための構成を示すブロック図

【図5】上記実施の形態に係る複合機における省エネモードへ移行する際のサブCPUの制御を説明するためのフロー図

【図6】上記実施の形態に係る複合機における省エネモードを解除する際のサブCPUの制御を説明するためのフロー図

【図7】実施の形態1に係る複合機のPCI/Fボードの概略構成を示すブロック図

【図8】実施の形態1に係る複合機のPCI/Fボード上のパラレル制御回路の詳細な構成を示すブロック図

【図9】実施の形態1に係る複合機が省エネモードに移行した後、PCからの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図10】実施の形態1に係る複合機が省エネモードに移行した後、複合機からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図11】実施の形態1に係る複合機における待機モードから省エネモードに移行する際の動作を説明するためのフロー図

【図12】実施の形態1に係る複合機における省エネモードから待機モードに移行する際の動作を説明するためのフロー図

【図13】実施の形態1に係る複合機が待機モードから

省エネモードに移行する場合のPCにおける動作を説明するためのフロー図

【図14】実施の形態1に係る複合機が省エネモードから待機モードに移行する場合のPCにおける動作を説明するためのフロー図

【図15】本発明の実施の形態2に係る複合機におけるPC I/Fボード上のパラレル制御回路の詳細な構成を示すブロック図

【図16】実施の形態2に係る複合機が省エネモードに移行した後、PCからの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図17】実施の形態2に係る複合機が省エネモードに移行した後、複合機からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【符号の説明】

\* 1 複合機

3, 5~7 端末装置 (PC)

202 メインCPU

206 PC接続コントローラ

213 サブCPU

214 操作パネル

401 メイン電源

402 サブ電源

407 PCインターフェイス (I/F) ボード

703 パラレル制御回路

801 データ転送制御回路

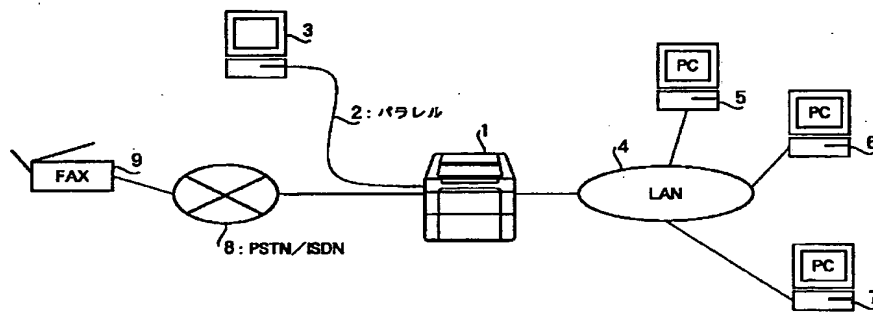
802, 1501 ネゴシエーション制御回路

806, 1502 割込マスクレジスタ

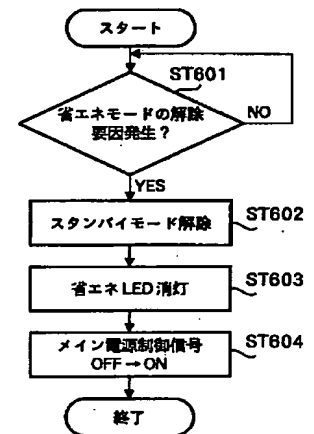
808 データレジスタ

\*

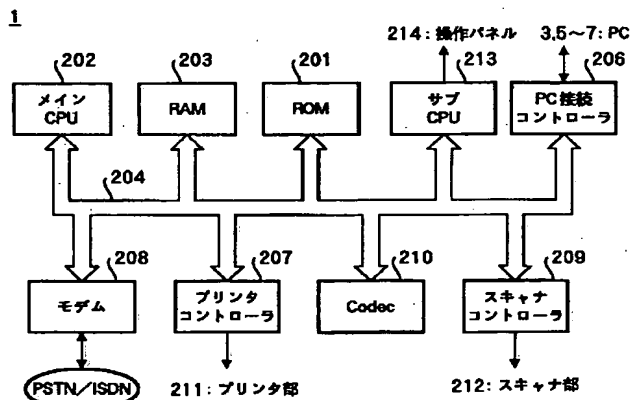
【図1】



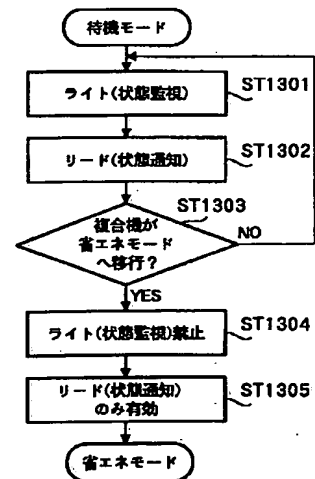
【図6】



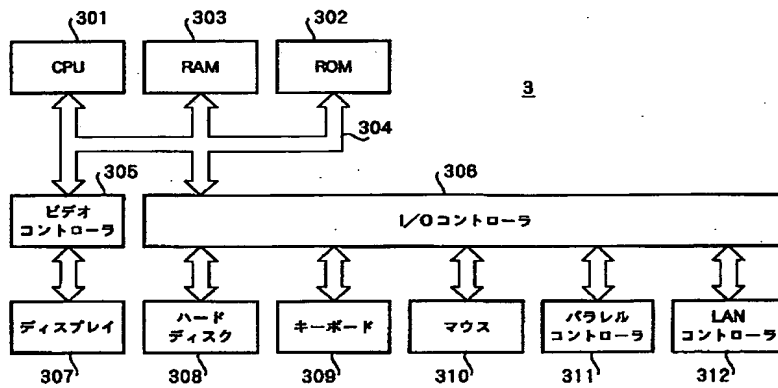
【図2】



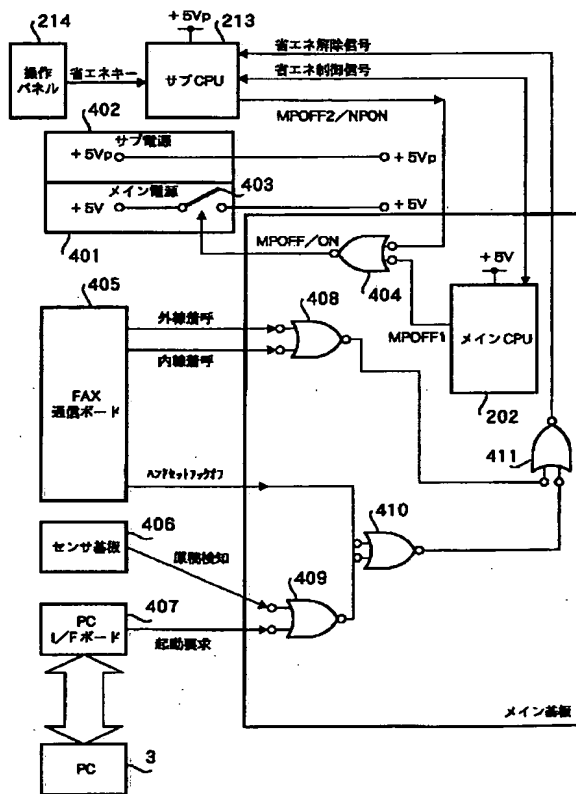
【図13】



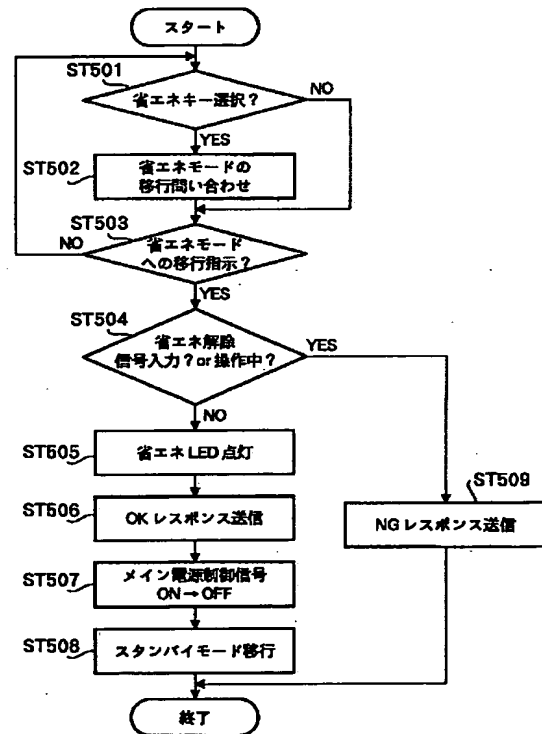
【図3】



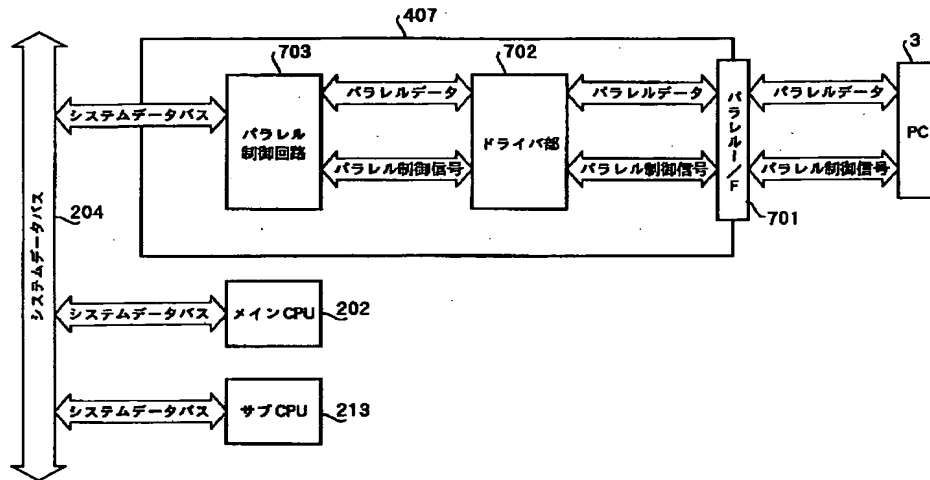
【図4】



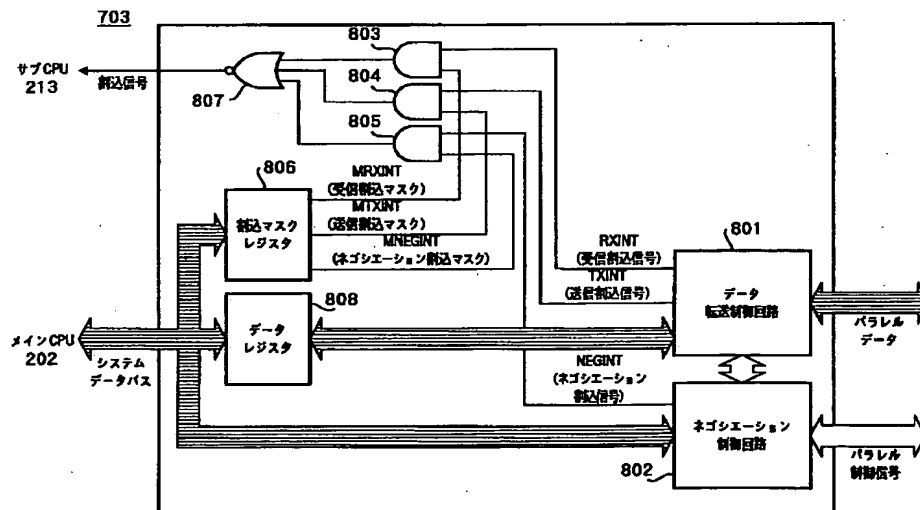
【図5】



【図7】

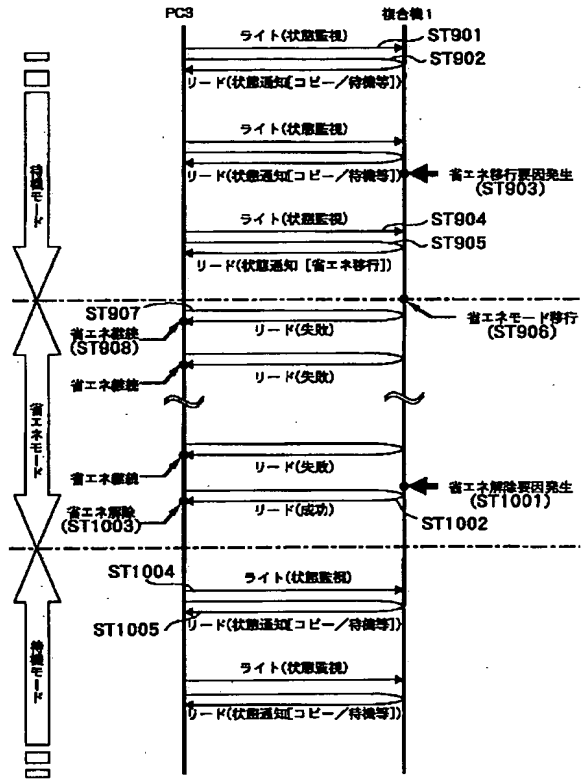


【図8】

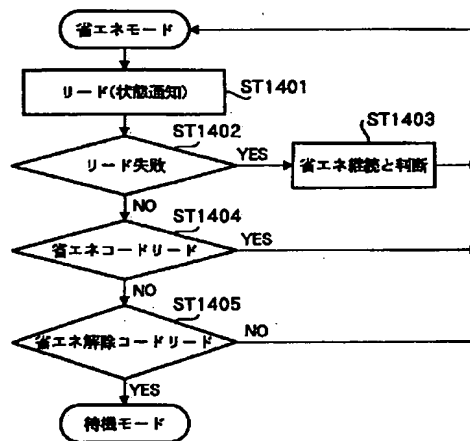




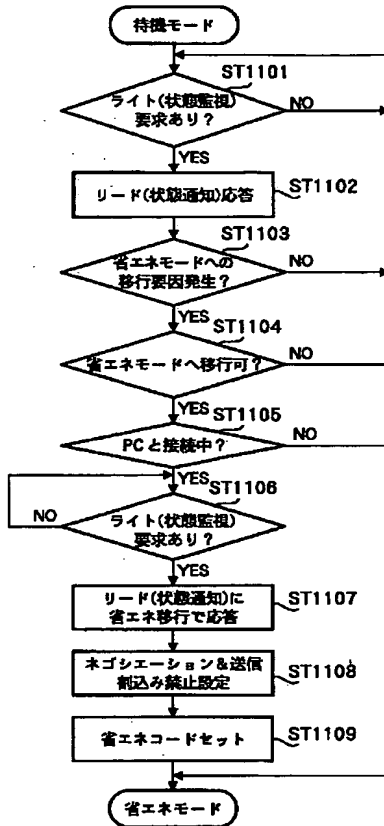
【図 10】



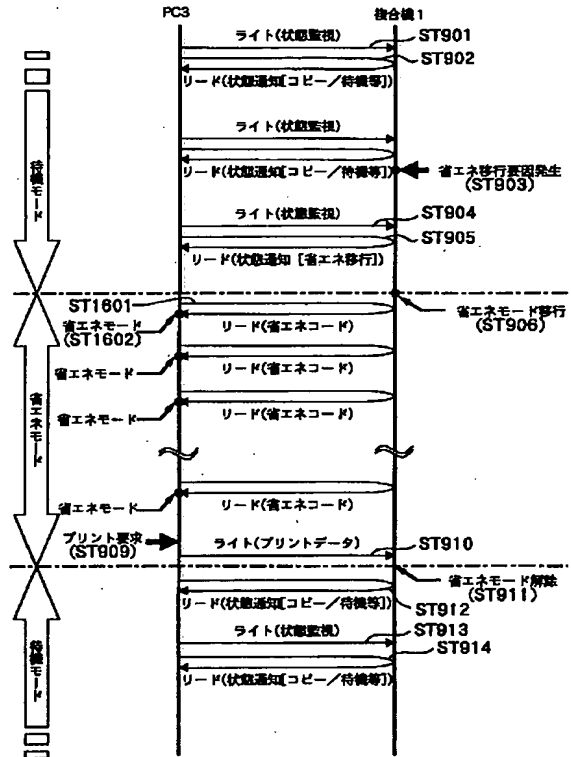
【圖 14】



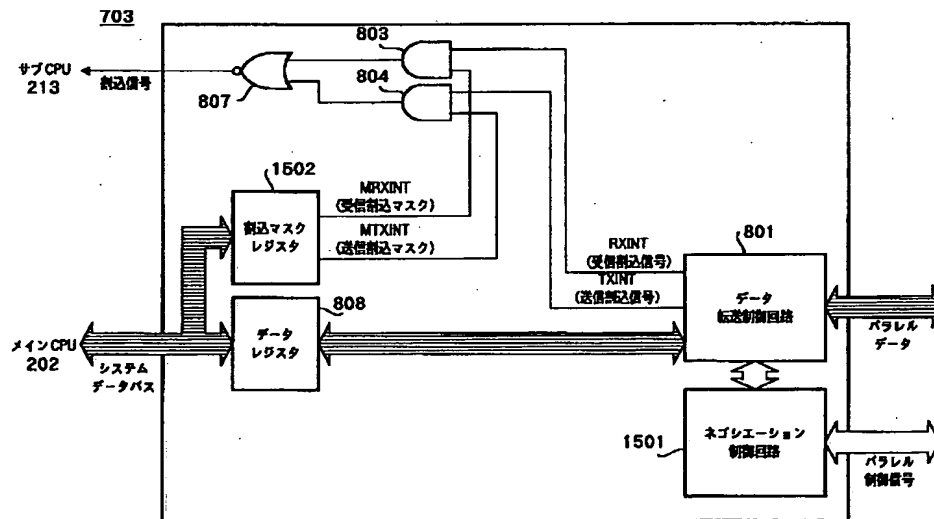
【図11】



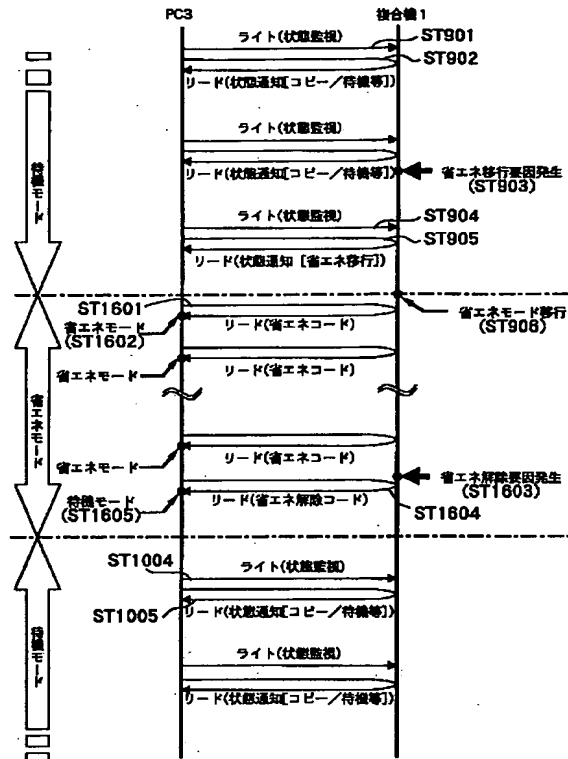
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 1/32		G 0 6 F 3/12	K
		H 0 4 N 1/00	C
H 0 4 N 1/00			1 0 7 A
	1 0 7	G 0 6 F 1/00	3 3 2 B

(72)発明者 平川 雅三  
 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
 電送システム株式会社内

(72)発明者 花田 崇  
 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
 電送システム株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP07 HH11 HK19  
 HQ21 HT08 HT09  
 2H027 EE07 EF16 EJ15 ZA01 ZA07  
 5B011 EB08 HH02 MA05  
 5B021 AA01 MM00  
 5C062 AA02 AA05 AA14 AB38 AB49  
 AB51 AE13 BA00